

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. September 2005 (01.09.2005)

PCT

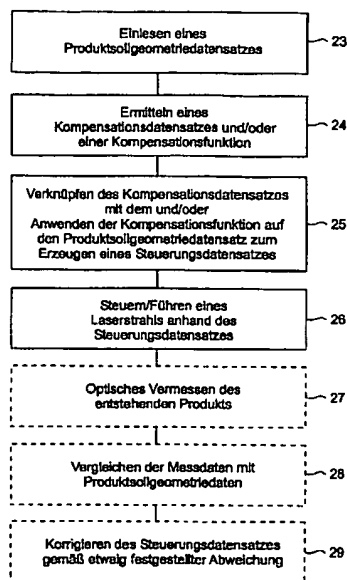
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/080029 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B22F 3/105**, A61C 13/00 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BEGO MEDICAL AG [DE/DE]; Wilhelm-Herbst-Strasse 1, 28359 Bremen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050668
- (22) Internationales Anmeldedatum: 16. Februar 2005 (16.02.2005) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): UCKELMANN, Ingo [DE/DE]; Virchowstrasse 52, 28309 Bremen (DE). HAGE-MEISTER, Frank [DE/DE]; Freiburger Str. 3, 28215 Bremen (DE). VAGT, Carsten [DE/DE]; Zum Behlingsee 99b, 28876 Oyten (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2004 009 126.9 25. Februar 2004 (25.02.2004) DE (74) Anwälte: WASILJEFF, Johannes, M., B. usw.; Postfach 10 60 78, 28060 Bremen (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE USED TO PRODUCE A SET OF CONTROL DATA FOR PRODUCING PRODUCTS BY FREE-FORM SINTERING AND/OR MELTING, IN ADDITION TO A DEVICE FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUM ERZEUGEN VON STEUERUNGSDATENSÄTZEN FÜR DIE HERSTELLUNG VON PRODUKTEN DURCH FREIFORM-SINTERN BZW. -SCHMELZEN SOWIE VORRICHTUNG FÜR DIESE HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method which is used to produce a set of control data for the production of metallic and/or non-metallic products (2, 21) by free-form sintering and/or melting by means of a high-energy beam (8), in particular a laser or electron beam. The product (2, 21) is made of, layer by layer (12 to 15, 20, 22), a material (6) which is to be applied in a layered manner by means of said beam (8) which is guided by a set of control data. The inventive method comprises the following steps; reading (23) a product target geometry data set which represents the target geometry of the product which is to be produced, and producing (25) the set of control data from the product target geometry data set. Said method also comprises the following steps in order to improve the dimensional accuracy; determining (24) a compensation data set and/or a compensation function which is used to compensate manufacturing influences related to sintering and/or melting, and the coupling (25) of the compensation data set and/or use of the compensation function on the product target geometry data set in order to produce the control data set. The invention also relates to a corresponding device (11) which is used to carry out said type of method, in addition to a correspondingly controlled device (1) which is used to produce said type of products (2, 21).

- 23 READING OF A PRODUCT TARGET GEOMETRY DATA SET
24 DETERMINING A COMPENSATION DATA SET AND/OR A COMPENSATION FUNCTION
25 COMBINING THE COMPENSATION DATA SET AND/OR THE COMPENSATION FUNCTION ON THE PRODUCT TARGET GEOMETRY DATA SET IN ORDER TO PRODUCE A CONTROL DATA SET
26 CONTROL/GUIDE OF A LASER BEAM USING THE CONTROL DATA SET
27 OPTICALLY MEASURING THE PRODUCED PRODUCT
28 COMPARING MEASURING DATA WITH PRODUCT TARGET GEOMETRY DATA

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/080029 A1



(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,

ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erzeugen von Steuerungsdatensätzen für die Herstellung von metallischen und/oder nicht-metallischen Produkten 2, 21 durch Freiform-Sintern und/oder -Schmelzen mittels eines hochenergetischen Strahls (8), insbesondere Laser- oder Elektronenstrahls, wobei ein Produkt 2, 21 mittels dieses anhand eines Steuerungsdatensatzes geführten Strahls 8 aus einem schichtweise auszubringenden Werkstoff 6 Schicht für Schicht 12 bis 15, 20, 22 aufgebaut wird, wobei das Verfahren die Schritte des Einlesens 23 eines Produktsollgeometriedatensatzes, der die Sollgeometrie des herzustellenden Produkts repräsentiert, und des Erzeugens 25 des Steuerungsdatensatzes ausgehend von dem Produktsollgeometriedatensatz aufweist. Zur Verbesserung der Maßhaltigkeit umfasst dieses Verfahren die weiteren Schritte des Ermitteln 24 eines Kompensationsdatensatzes und/oder einer Kompensationsfunktion zur Kompensation von durch das Sintern und/oder Schmelzen bedingten fertigungstechnischen Einflüssen und des Verknüpfens 25 des Kompensationsdatensatzes und/oder Anwendens der Kompensationsfunktion auf den Produktsollgeometriedatensatz zum Erzeugen des Steuerungsdatensatzes. Die Erfindung betrifft ferner eine entsprechende Einrichtung (11) zur Durchführung eines derartigen Verfahrens sowie eine entsprechend gesteuerte Vorrichtung (1) zur Herstellung derartiger Produkte 2, 21.